

Inhalt

Vorwort	11
Die Reiseroute	15
Grundlagen	
Gesteine, Ereignisse und Zeit	21
1 Das Protokoll der Gesteine	24
Die Umwelt und die Fazies	26
Ereignisse in Raum und Zeit	29
Fossilien und Korrelationen	35
Die Schnelligkeit geologischer Abläufe	37
2 Die Zeit im Visier	41
Wie alt ist die Erde?	42
Altersbestimmung mit Isotopen	44
Die geologische Zeitskala	48
Zuviel Zeit und zuwenig Ereignisse?	51
Ausblick	53
Zur weiteren Lektüre	54
Das Klima damals und heute: das Eiszeitalter	
Der Schnee vom vergangenen Jahr	57
3 Klima und Klimawechsel	59
Das wechselnde Klima	59
Die Ursachen der Kleinen Eiszeiten	63
Ein kurzer Exkurs über die Wirkung des Klimas	65
4 Das Porträt einer Vergletscherung	72
Eiskappen auf der Erde	72
Gletscherozeane	76
Die Welt neben dem Eis	79
Beginn und Ende einer Gletscherphase	80
Das Niveau von Land und Meer	82

5 Das Känozoikum und andere Eiszeiten	90
Vergletscherungen und Sauerstoff-Isotope	91
Vor dem Pleistozän	94
Klimaurrsachen für Eiszeiten und Zwischeneiszeiten	96
Feuer und Eis	97
Immer um die Sonne rum	98
Eine grundlegende Instabilität und andere Gedanken	101
Ausblick	104
Zur weiteren Lektüre	105
Treibende Kontinente und aufsteigende Berge	
Eine geologische Revolution	107
6 Kontinentalverschiebung und Plattentektonik	109
Wandern die Pole oder die Kontinente?	109
Kontinente und Ozeanbecken	112
Eine hübsche Kette von Hypothesen	116
Magnetische Anomalien und die Umkehrung der Pole	121
Plattentektonik	126
7 Das Aufbrechen der Kontinente und ihre Verschiebung	131
Pangaea und Panthalassa	131
Das Aussehen von Pangaea	133
Pangaea wird zerstückelt	136
Dome und heiße Stellen	141
Kanten von Spalten und Ränder von Kontinenten	143
8 Konvergierende Platten und kollidierende Kontinente	148
Szenen einer Unterwerfung	149
Orogenese und Geosynklina: der Verschluß des	
dritten Atlantischen Ozeans	154
Kollidierende Kontinente	158
Wrackteile und Strandgut	162
9 Postskriptum zu einer Revolution	167
Ausblick	172
Zur weiteren Lektüre	173
Die vergangenen Ozeane und das vergangene Klima	
Kontinentalverschiebungen und vergangene Umwelten	175

10 Das Meer fließt hin, das Meer fließt her	177
Transgression und Regression	178
Der kontinentale Rand als Anzeiger des Wasserstandes	181
Ursachen der eustatischen Änderungen im Meeresspiegel	186
Der Blick vom Kraton	192
11 Der Seeweg zur Eiszeit	195
Wie der Ozean funktioniert	195
Kontinentalverschiebung und Zirkulation	202
Unterwegs zum Eiszeitalter	205
Eine gute und ausreichende Erklärung?	211
12 Andere Zeiten und andere Ozeane	215
Eine Geschichte von zwei Ozeanen	215
Tiefe und flache Meere	221
Auf dem Weg zu einer Geschichte des Seewassers	226
Ausblick	231
Zur weiteren Lektüre	232

Eine Kindheit von vier Milliarden Jahren

Die Jahre, in denen fast alles begann	233
13 Die Geburt der festen Erde	235
Vor jeder Geschichte	236
Die ersten Kontinente	240
Eine Zeit des Wachstums	244
Zeit und Plattentektonik	247
14 Wasser für das Meer, Luft für die Atmosphäre	251
Woher kommt das Wasser im Meer?	251
Die Uratmosphäre	255
Sauerstoff	256
Ammoniak! Ammoniak!	260
Eine schwache und blasse Sonne	263
15 Das Leben erwacht	267
Die chemische Evolution	267
Die ersten Organismen	270
Prokaryonten und Eukaryonten	272
Das Protokoll des Lebens im Präkambrium	277

Ausblick	284
Zur weiteren Lektüre	285
Leben, Zeit und Wandel	
Die unendliche Wechselwirkung	287
16 Die Knochen unserer Vorfahren	289
Die Organisation der Organismen	289
Ein Ozean, der erobert werden kann	293
Das erste zarte Grün	296
Über den Strand und in die Berge	301
Von Mäusen zu Menschen	306
17 Über Darwin hinaus	307
Prinzipien	308
Ausarbeitungen	312
Neue Ansätze	315
18 Evolution und Umwelt	321
Die Eroberung des Meeres	322
Die Verlockung des schlammigen Bodens	324
Evolution und Kontinentalverschiebung	330
19 Krisen und Katastrophen	335
Tod und Erneuerung	336
Der Zusammenbruch der Meereswelt im Perm	341
Das große Sterben in der Kreidezeit	347
Ausblick	353
Zur weiteren Lektüre	354
Epilog	356
Glossar	364
Register	373
Quellen	382